

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-036252

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl.

G11B 5/60

G11B 21/16

(21)Application number : 04-192134

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.07.1992

(72)Inventor : ISHIDA KATSUAKI

NAGASAWA YOSHIKI

SUGIMOTO MASAHARU

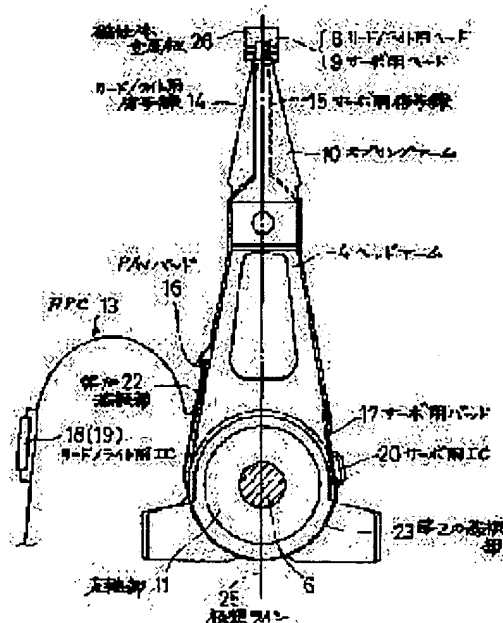
SUKAGAWA TOMOO

## (54) ACTUATOR STRUCTURE OF MAGNETIC DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the positioning accuracy of an actuator while thinning and reducing a magnetic disk device for the actuator structure of the magnetic recording disk with a structure where the magnetic head for servo is laid out along with the magnetic head for recording/reproduction.

**CONSTITUTION:** Assuming a virtual line 25 connecting the rotation center of an arm 4 and the head centers of magnetic heads 8 and 9, a signal line 14 for read/write connecting the head 8 for read/write and a FPC 13 and ICs 18 and 19 for read/write are laid out at one part of an arm 4 which is separated from the virtual line 25. A signal line 15 for servo connecting the head 9 for servo and the FPC 13 and an IC 20 for servo are laid out at the other part of the arm 4 which is separated from the virtual line 25.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.06.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]



[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2665300

[Date of registration] 20.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 3 6 2 5 2

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 2 月 10 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

G11B 5/60

21/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

P 9197-5D

Z 9197-5D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 1 9 2 1 3 4

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 7 月 20 日

(71) 出願人 0 0 0 0 5 2 2 3

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番  
地

(72) 発明者 石田 克明

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番  
地 富士通株式会社内

(72) 発明者 長澤 芳明

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番  
地 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

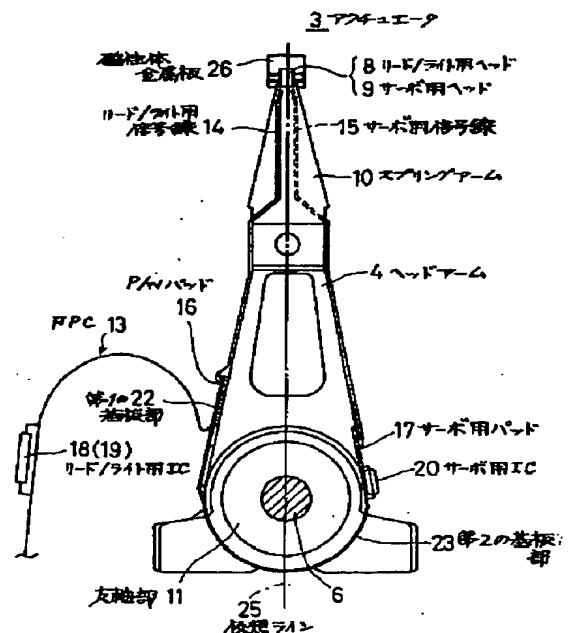
(54) 【発明の名称】 磁気ディスク装置のアクチュエータ構造

(57) 【要約】

【目的】 本発明はサーボ用磁気ヘッドが記録再生用磁気ヘッドと共に配設される構造を有した磁気ディスク装置のアクチュエータ構造に関し、磁気ディスク装置の軽薄短小化を図りつつアクチュエータの位置決め精度の向上を図ることを目的とする。

【構成】 アーム 4 の回動中心と上記各磁気ヘッド 8、9 のヘッド中心とを結ぶ仮想ライン 25 を想定し、この仮想ライン 25 により分離されるアーム 4 の一方部位に、リード／ライト用ヘッド 8 と FPC 13 とを接続するリード／ライト用信号線 14、及びリード／ライト用 IC 18、19 を配設すると共に、仮想ライン 25 により分離されるアーム 4 の他方部位に、サーボ用ヘッド 9 と FPC 13 とを接続するサーボ用信号線 15、及びサーボ用 IC 20 を配設する。

本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を説明するための図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気ディスク (1) に対し磁気記録再生処理を行う記録再生用磁気ヘッド (8) を搭載した複数のアーム (4) を有しており、該複数のアーム (4) を該磁気ディスク (1) の半径方向に回動動作させて該記録再生用磁気ヘッド (8) を該磁気ディスク (1) 上の所定位置に位置決めすると共に、

該複数のアーム (4) の内、少なくともひとつのアーム

(4) に該記録再生用磁気ヘッド (8) と共に該記録再生用磁気ヘッド (8) の位置決め制御を行うためのサーボ用磁気ヘッド (9) を共に搭載しており、

かつ、該記録再生用磁気ヘッド (8) と接続される第 1 の基板部 (22) と、該サーボ用磁気ヘッド (9) と接続される第 2 の基板部 (23) とを有するフレキシブル回路基板 (13) を具備する磁気ディスク装置のアクチュエータ構造であって、

該アーム (4) の回動中心と上記各磁気ヘッド (8, 9) のヘッド中心とを結ぶ仮想ライン (25) を想定すると共に、

該フレキシブル回路基板 (13) を該第 1 の基板部 (22) と該第 2 の基板部 (23) が夫々独立して引き出し可能な構成とし、

該仮想ライン (25) により分離される該アーム (4) の一方部位に、該フレキシブル回路基板 (13) の第 1 の基板部 (22) を配設し、

該仮想ライン (25) により分離される該アーム (4) の他方部位に、該フレキシブル回路基板 (13) の第 2 の基板部 (23) を引き出して配設したことを特徴とする磁気ディスク装置のアクチュエータ構造。

【請求項 2】 磁気ディスク (1) に対し磁気記録再生処理を行う記録再生用磁気ヘッド (8) を搭載した複数のアーム (4) を有しており、該複数のアーム (4) を該磁気ディスク (1) の半径方向に回動動作させて該記録再生用磁気ヘッド (8) を該磁気ディスク (1) 上の所定位置に位置決めすると共に、

該複数のアーム (4) の内、少なくともひとつのアーム (4) に該記録再生用磁気ヘッド (8) と共に該記録再生用磁気ヘッド (8) の位置決め制御を行うためのサーボ用磁気ヘッド (9) を共に搭載しており、

かつ、該記録再生用磁気ヘッド (8) と接続される記録再生用半導体装置 (18, 19) と、該サーボ用磁気ヘッド (9) と接続されるサーボ用半導体装置 (20) とが配設されるフレキシブル回路基板 (13) を具備する磁気ディスク装置のアクチュエータ構造において、

該アーム (4) の回動中心と上記各磁気ヘッド (8, 9) のヘッド中心とを結ぶ仮想ライン (25) を想定し、

該仮想ライン (25) により分離される該アーム (4) の一方部位に、該記録再生用磁気ヘッド (8) と該フレキシブル回路基板 (13) とを接続する記録再生信号線

(14)、及び該記録再生用半導体装置 (18, 19) を配設すると共に、

該仮想ライン (25) により分離される該アーム (4) の他方部位に、該サーボ用磁気ヘッド (9) と該フレキシブル回路基板 (13) とを接続するサーボ用信号線 (15)、及びサーボ用半導体装置 (20) を配設したことを特徴とする磁気ディスク装置のアクチュエータ構造。

【請求項 3】 請求項 1 記載の磁気ディスク装置のアクチュエータ構造において、

該フレキシブル回路基板 (13) は、

該記録再生用半導体装置 (18, 19) が配設されると共に、該記録再生信号線 (14) が接続される記録再生用端子部 (16) が形成された第 1 の基板部 (22)

と、

該サーボ用半導体装置 (20) が配設されると共に、該サーボ用信号線 (15) が接続されるサーボ用端子部 (17) が形成された第 2 の基板部 (23) とが一体的に形成された構成とされており、

かつ、該第 1 の基板部 (22) を上記仮想ライン (25) により分離される該アーム (4) の一方部位に配設すると共に、該第 2 の基板部 (23) を上記仮想ライン (25) により分離される該アーム (4) の他方部位まで引き出した構成としたことを特徴とする磁気ディスク装置のアクチュエータ構造。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 記載の磁気ディスク装置のアクチュエータ構造において、  
該記録再生用磁気ヘッド (8) の配設部位と該サーボ用磁気ヘッド (9) の配設部位との間に磁性体金属部材 (26) を介装したことを特徴とする磁気ディスク装置のアクチュエータ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は磁気ディスク装置のアクチュエータ構造に係り、特にサーボ用磁気ヘッドが記録再生用磁気ヘッドと共に配設される構造を有した磁気ディスク装置のアクチュエータ構造に関する。

【0002】 近年のコンピュータシステムの高速化、高容量化、またはダウンサイジング化に伴い、外部記憶装置である磁気ディスク装置においても軽薄短小化が進み、各機構部品の実装も高密度化が要求されている。

【0003】 また、磁気ディスク装置が軽薄短小化することにより各機構部品、特にアクチュエータの小型化が図られると、記録再生用磁気ヘッドに接続された記録再生用信号線とサーボ用磁気ヘッドに接続されたサーボ用信号線も近接配設されることになる。

【0004】 記録再生用信号線には比較的レベルの高い交流電流が流れるため、記録再生用信号線とサーボ用信号線が近接配設されると、記録再生用信号線を流れる交流電流が発生する電磁波が電磁波ノイズとしてサーボ用

信号線に悪影響を与えるおそれがある。

【0005】そこで、磁気ディスク装置が軽薄短小化されても、記録再生用信号線がサーボ用信号線に悪影響を与えないようなアクチュエータ構造が望まれている。

【0006】

【従来の技術】従来、専用のサーボ面に書き込まれたサーボ情報を取り込んで、記録再生処理を行う磁気ヘッド（リード／ライト用ヘッド）を目的のトラック上に位置決めする所謂サーボ面サーボを行う磁気ディスク装置においては、アームにリード／ライト用ヘッドと共にサーボ用磁気ヘッドが配設されている。また、アクチュエータにはサーボ用磁気ヘッドと接続されるサーボ用半導体装置（サーボ用 IC）と、リード／ライト用ヘッドと接続される記録再生用半導体装置（リード／ライト用 IC）とが取り付けられている。

【0007】ところで、記録再生用 IC はデータのリード・ライト時（特にライト時）にはかなりの電流が流れる。よって、サーボ用 IC とリード／ライト用 IC とが近接配設されていると、リード／ライト用 IC のライト時にはサーボ用 IC にノイズが乗ってしまうという問題点がある。

【0008】また、リード／ライト用 IC とリード／ライト用ヘッドとを接続する記録再生用信号線（リード／ライト用信号線）と、サーボ用 IC とサーボ用磁気ヘッドとを接続するサーボ用信号線とが近接配設されても同様であり、リード／ライト用信号線から電磁誘導による誘導雑音が発生し、この誘導雑音（以下、このサーボノイズという）がサーボ用信号線に影響を及ぼし、サーボノイズがサーボ信号に重畳してしまう。

【0009】上記のように、リード／ライト用 IC またはリード／ライト用信号線がサーボ用 IC またはサーボ用信号線に悪影響を及ぼすと、サーボ信号を乱し、アクチュエータの位置決め精度を悪化させるという問題点があった。

【0010】従来、上記の問題点を解決する手段として下記のようなアクチュエータ構造が提案されていた。

【0011】① リード／ライト用信号線とサーボ用信号線とを不平行かつ極力遠ざけた位置に配線する。

【0012】② 対向するリード／ライト用ヘッドとサーボ用磁気ヘッドとを、アームの回動方向、または磁気ディスクの円周方向にずらしてアクチュエータに固定する。

【0013】③ サーボ用磁気ヘッドとリード／ライト用ヘッドを同一のアームに搭載しない。

【0014】④ サーボ用 IC とリード／ライト用 IC を夫々アクチュエータ（具体的には回動軸の外周部）の異なる面に配設する。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかるに上記①、②のアクチュエータ構造では、アームの形状が大型化してし

まい、これに伴いアクチュエータも大型化し、磁気ディスク装置の軽薄短小化に反するという問題点があった。

【0016】また、上記③のアクチュエータ構造では、サーボ用のアームを記録再生用のアームと別個に設けねばならず、従ってアーム全体の重量が大となり、アクチュエータの駆動源となるボイスコイルモータの消費電力が増大してしまうという問題点がある。また、サーボ用のアームを設ける分だけアクチュエータが大型化してしまう。

10 【0017】更に、上記④のアクチュエータ構造では、各 IC は回動軸の外周部に突出した状態で配設される。アクチュエータの回動軸外周位置は他の機構部品が密集して配設されている部位であり、かつ各 IC はアームの回動に伴い回転する構成とされている。従って、アクチュエータの回動軸外周部位にアームが回動しても各 IC が他の機構装置と当接しないよう空間を設ける必要が生じる。このため、④のアクチュエータ構造においても磁気ディスク装置が大型化してしまうという問題点があった。

20 【0018】一方、磁気ディスク装置の軽薄短小化に重点を置いたアクチュエータ構造では、リード／ライト側の構成部品とサーボ側の構成部品とが近接してしまい、サーボノイズがサーボ信号に重畳してしまいアクチュエータの位置決め精度が悪化してしまうことは前記した通りである。

【0019】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、磁気ディスク装置の軽薄短小化を図りつつアクチュエータの位置決め精度の向上を図り得る磁気ディスク装置のアクチュエータ構造を提供することを目的とする。

30 【0020】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、以下に示す手段により解決することができる。

【0021】請求項 1 の発明は、磁気ディスクに対し磁気記録再生処理を行う記録再生用磁気ヘッドを搭載した複数のアームを有しており、この複数のアームを磁気ディスクの半径方向に回動動作させて記録再生用磁気ヘッドを磁気ディスク上の所定位置に位置決めすると共に、上記複数のアームの内、少なくともひとつのアームに記録再生用磁気ヘッドと共に記録再生用磁気ヘッドの位置決め制御を行うためのサーボ用磁気ヘッドを共に搭載しており、かつ、上記記録再生用磁気ヘッドと接続される第 1 の基板部と、上記サーボ用磁気ヘッドと接続される第 2 の基板部とを有するフレキシブル回路基板を具備する磁気ディスク装置のアクチュエータ構造であって、上記アームの回動中心と上記各磁気ヘッドのヘッド中心とを結ぶ仮想ラインを想定すると共に、上記フレキシブル回路基板を第 1 の基板部と第 2 の基板部が夫々独立して引き出し可能な構成とし、上記仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に、フレキシブル回路基板

の第1の基板部を配設し、上記仮想ラインにより分離されるアームの他方部位に、フレキシブル回路基板の第2の基板部を引き出して配設したことを特徴とするものである。

【0022】請求項2の発明は、磁気ディスクに対し磁気記録再生処理を行う記録再生用磁気ヘッドを搭載した複数のアームを有しており、この複数のアームを磁気ディスクの半径方向に回動動作させて記録再生用磁気ヘッドを磁気ディスク上の所定位置に位置決めすると共に、上記複数のアームの内、少なくともひとつのアームに記録再生用磁気ヘッドと共に記録再生用磁気ヘッドの位置決め制御を行うためのサーボ用磁気ヘッドを共に搭載しており、かつ、上記記録再生用磁気ヘッドと接続される記録再生用半導体装置と、上記サーボ用磁気ヘッドと接続されるサーボ用半導体装置とが配設されるフレキシブル回路基板を具備する磁気ディスク装置のアクチュエータ構造において、上記アームの回動中心と上記各磁気ヘッドのヘッド中心とを結ぶ仮想ラインを想定し、この仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に、記録再生用磁気ヘッドとフレキシブル回路基板とを接続する記録再生用信号線、及び記録再生用半導体装置を配設すると共に、上記仮想ラインにより分離されるアームの他方部位に、サーボ用磁気ヘッドとフレキシブル回路基板とを接続するサーボ用信号線、及びサーボ用半導体装置を配設したことを特徴とするものである。

【0023】また、請求項3の発明は、請求項1記載の磁気ディスク装置のアクチュエータ構造において、上記フレキシブル回路基板を、上記記録再生用半導体装置が配設されると共に、上記記録再生用信号線が接続される記録再生用端子部が形成された第1の基板部と、上記サーボ用半導体装置が配設されると共に、上記サーボ用信号線が接続されるサーボ用端子部が形成された第2の基板部とが一体的に形成された構成とされており、かつ、上記第1の基板部を上記仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に配設すると共に、上記第2の基板部を上記仮想ラインにより分離されるアームの他方部位まで引き出した構成としたことを特徴とするものである。

【0024】更に、請求項4の発明では、請求項1記載の磁気ディスク装置のアクチュエータ構造において、上記記録再生用磁気ヘッドの配設部位と上記サーボ用磁気ヘッドの配設部位との間に磁性体金属部材を介装したことを特徴とするものである。

【0025】

【作用】請求項1の発明によれば、アームの回動中心と上記各磁気ヘッドのヘッド中心とを結ぶ仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に、フレキシブル回路基板の第1の基板部が配設され、他方部位に第2の基板部が配設されるため、記録再生用信号線とサーボ用信号線の配設位置とを上記仮想ラインを略中心として大きく離間配設される。

【0026】このため、記録再生用半導体装置及び記録再生用信号線がサーボ用半導体装置及びサーボ用信号線に悪影響を与えることはなくなり、アクチュエータの位置決め精度を向上させることができる。

【0027】請求項2の発明によれば、アームの回動中心と上記各磁気ヘッドのヘッド中心とを結ぶ仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に、記録再生用信号線及び記録再生用半導体装置を配設し、他方部位にサーボ用信号線及びサーボ用半導体装置が配設されるため、記録再生用信号線及びサーボ用信号線の配設位置と、記録再生用半導体装置及びサーボ用半導体装置の配設位置は、上記仮想ラインを略中心として大きく離間配設される。

【0028】このため、記録再生用半導体装置及び記録再生用信号線がサーボ用半導体装置及びサーボ用信号線に悪影響を与えることはなくなり、アクチュエータの位置決め精度を向上させることができる。また、記録再生用半導体装置とサーボ用半導体装置は、仮想ラインを略中心としてアームに配設されるため、各半導体装置が他の機構装置の邪魔になるようなことはなく磁気ディスク装置の小型化を図ることができる。

【0029】また請求項3の発明によれば、第1の基板部を上記仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に配設すると共に、上記第2の基板部を上記仮想ラインにより分離されるアームの他方部位まで引き出すことができるため、1枚のフレキシブル回路基板で記録再生用磁気ヘッド、記録再生用信号線、記録再生用半導体装置、サーボ用磁気ヘッド、サーボ用信号線、サーボ用半導体装置の配線を行うことができる。また、第2の基板部は上記仮想ラインにより分離されるアームの他方部位まで引き出されるため、サーボ用半導体装置をサーボ用磁気ヘッドに近接配設することができる。

【0030】記録再生側においてサーボノイズの影響が最も顕著に現れるのは、各磁気ヘッドから各半導体装置に到るまでの部分である。従って、第2の基板部を長く引き出し、サーボ用半導体装置をサーボ用磁気ヘッドに近接配設することにより、サーボノイズの影響が生じる部分を小さくすることができ、アクチュエータの位置決め精度を向上させることができる。

【0031】更に請求項4の発明では、記録再生用磁気ヘッドの配設部位と上記サーボ用磁気ヘッドの配設部位との間にシールド材として機能する磁性体金属部材を介装されるため、磁気ヘッド配設位置におけるサーボノイズの影響を低減することができる。

【0032】

【実施例】次に本発明の実施例について図面と共に説明する。図8は本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を適用した磁気ディスク装置の内部平面図である。

【0033】同図中、記録媒体となる磁気ディスク（以下単に「ディスク」と称す。）1は高速回転されるスピ



7

ンドルモータ 2 上に固定されており、また複数のディスク 1 はベース 7 上に積み重ねられた状態で配設されている。このディスク 1 の配設位置の側部には、本発明の要部となるアクチュエータ 3 が配設されている。アクチュエータ 3 は、ヘッドアーム 4、ボイスコイルモータ (VCM) 5、回動軸 6、スプリングアーム 10、フレキシブル回路基板 (以下、FPC という) 13 等により構成されている。

【0034】ディスク 1 に対するデータの記録再生を行う磁気ヘッド (以下、リード/ライト用ヘッドという) 8 はヘッドアーム 4 の先端に固着されている。また、本実施例に係る磁気ディスク装置は、ディスク 1 の専用のサーボ面に書き込まれたサーボ情報を取り込んで、リード/ライト用ヘッド 8 を目的のトラック上に位置決めする所謂サーボ面サーボを行う磁気ディスク装置であつて、サーボ面に書き込まれたサーボ情報を読み出すための磁気ヘッド (以下、サーボ用ヘッドという) 9 がヘッドアーム 4 の先端に固着されている。尚、リード/ライト用ヘッド 8 は、複数の配設されたディスク 1 に対応し複数個配設されるが、サーボ用ヘッド 9 は 1 個のみ配設されており、その配設位置はアクチュエータ 3 の略中央位置に選定されている。

【0035】ヘッドアーム 4 の基端側には VCM コイルが固着されると共に、その中央部はベース 7 に植設された回動軸 6 に回動自在に保持された構成とされている。VCM 5 は、VCM マグネット、上部ヨーク、下部ヨーク等により構成されており、VCM マグネットに通電されることによりヘッドアーム 4 は同図中矢印で示す方向に回動する構成となっている。よって、VCM 5 が駆動することにより、ヘッドアーム 4 の先端部に配設された各磁気ヘッド 8、9 は、ディスク 1 上の所定トラックと対向できるよう構成されている。

【0036】続いて、本発明の要部となるアクチュエータ 3 の構造について、図 8 に加えて図 1 乃至図 7 を用いて説明する。図 1 はアクチュエータ 3 の平面図 (リード/ライト用ヘッド 8 及びサーボ用ヘッド 9 が共に配設された状態を示す) であり、図 2 はサーボ用ヘッド 9 のみが配設されたアクチュエータ 3 の平面図であり、図 3 及び図 6 はアクチュエータ 3 を構成するスプリングアーム 10 を拡大して示す図であり、図 4 はアクチュエータ 3 の左側面図であり、図 5 はアクチュエータ 3 の右側面図 (リード/ライト用ヘッド 8 が配設されたスプリングアームは図示を省略する) であり、図 7 はヘッド近傍を拡大して示す図である。

【0037】前記したように、アクチュエータ 3 は、ヘッドアーム 4、VCM 5、回動軸 6、スプリングアーム 10、FPC 13 等により構成されている。ヘッドアーム 4 は、回動軸 6 に軸承される軸承部 11 と、この軸承部 11 から側方 (ディスク 1 へ向かう方向) に延出形成された複数のアーム部 12 とを一体的に有した構成とさ

8

れている。また、複数のアーム部 12 の内、略中央に位置するアーム部 12a にはスプリングアーム 10 を介してリード/ライト用ヘッド 8 及びサーボ用ヘッド 9 が配設されている (図 4 乃至図 6 に詳しい)。

【0038】リード/ライト用ヘッド 8 にはリード/ライト用信号線 14 が接続されており、またサーボ用ヘッド 9 にはサーボ用信号線 15 が接続されている。このリード/ライト用信号線 14 の他端は FPC 13 に形成されているリード/ライト用接続パッド (以下、R/W 用パッドという) 16 に半田付け接続され、またサーボ用信号線 15 の他端は FPC 13 に形成されているサーボ用パッド 17 に半田付け接続される。

【0039】図 9 及び図 10 は、FPC 13 を拡大して示す図である。FPC 13 は、図 9 に示すように、長方形を有した 1 枚のフレキシブル回路基板であり、記録再生用半導体装置 (以下、リード/ライト用 IC という) 18、19 と、サーボ用半導体装置 (以下、サーボ用 IC という) 20 が配設された構成とされている。この FPC 13 の略中央部分はコ字状に切断部 21 が形成されており、この切断部 21 により FPC 13 は第 1 の基板部 22 と第 2 の基板部 23 に画成される。第 1 の基板部 22 には、前記したリード/ライト用 IC という 18、19 及び R/W 用パッド 16 が配設され、また第 2 の基板部 23 にはサーボ用 IC 20 及びサーボ用パッド 17 が配設されている。特に、第 2 の基板部 23 においては、サーボ用 IC 20 及びサーボ用パッド 17 の配設位置は、第 2 の基板部 23 の端部近傍位置にその配設位置が選定されている。

【0040】上記構成とされた FPC 13 では切断部 21 が形成されているため、図 10 に示すように、第 2 の基板部 23 が第 1 の基板部 22 に対して変位できる構成となっている。従って、第 1 の基板部 22 に対して第 2 の基板部 23 を引き出した状態で配設することが可能となる。

【0041】ここで、上記したアクチュエータ 3 を構成する各構成部品の配置に注目し、以下説明する。本発明では、ヘッドアーム 4 の回動中心となる回動軸の中心位置と、上記各磁気ヘッド 8、9 の平面的に見た場合におけるヘッド中心とを結ぶ仮想ライン 25 (図 1 及び図 8 に一点鎖線で示す) を想定し、この仮想ライン 25 を中心としてリード/ライト用の構成部品とサーボ用の構成部品を画成させて離間配設したことを特徴とする。

【0042】具体的には、図 1 に示す構成を例に挙げて説明すると、リード/ライト用の構成部品であるリード/ライト用信号線 14、R/W パッド 16、第 1 の基板部 22、リード/ライト用 IC 18、19 は、ヘッドアーム 12 (スプリングアーム 10 を含む) の仮想ライン 25 を中心として右側に集約的に配設されている。また、サーボ用の構成部品であるサーボ用信号線 15、サーボ用パッド 17、第 2 の基板部 23、サーボ用 IC 2

0 は、ヘッドアーム 1 2 (スプリングアーム 1 0 を含む) の仮想ライン 2 5 を中心として左側に集約的に配設されている。

【0043】尚、上記配設構造において、前記したように第 2 の基板部 2 3 は切断部 2 1 が形成されていることにより第 1 の基板部 2 2 に対して引き出しうる構成となっており、よって第 2 の基板部 2 3 は支軸部 1 1 の外周に沿って仮想ライン 2 5 の左側より右側まで引き出されている。よって F P C 1 3 を上記構成とすることにより、1 枚の F P C 1 3 により仮想ライン 2 5 を中心して各構成部品をリード/ライト側とサーボ側に分離して配設することが可能となった。

【0044】上記のように、仮想ライン 2 5 により分離されるヘッドアーム 1 2 の左方部位にリード/ライト用の各構成部品 1 4、1 6、2 2、1 8、1 9 を配設すると共に、右方部位にサーボ用の各構成部品 1 5、1 7、2 3、2 0 を配設することにより、リード/ライト用信号線 1 4 の配設位置とサーボ用信号線 1 5 の配設位置は、上記仮想ライン 2 5 を略中心として離間する。同様に、リード/ライト用 I C 1 8、1 9 の配設位置とサーボ用 I C 2 0 の配設位置も、上記仮想ライン 2 5 を略中心として離間する。

【0045】このため、リード/ライト用信号線 1 4 及びリード/ライト用 I C 1 8、1 9 がサーボ用信号線 1 5 及びサーボ用 I C 2 0 に悪影響を与えることはなくなり、アクチュエータ 3 の位置決め精度を向上させることができる。また、リード/ライト用 I C 1 8、1 9 とサーボ用 I C 2 0 は、仮想ラインを略中心として分離配設される。このため、各 I C 1 8 ~ 2 0 が他の機構装置の邪魔にならない位置に配設することができ、磁気ディスク装置の小型化を図ることができる。

【0046】また上記の如く F P C 1 3 の構造を第 1 の基板部 2 2 と第 2 の基板部 2 3 とにより構成することにより、前記のように第 2 の基板部 2 3 を仮想ライン 2 5 により分離されるヘッドアーム 4 のサーボ側まで引き出すことができるため、サーボ用 I C 2 0 をサーボ用ヘッド 9 に近接配設することができる。

【0047】リード/ライト側においてサーボノイズの影響が最も顕著に現れるのは、各磁気ヘッド 8、9 から各 I C 1 8 ~ 2 0 に到るまでの部分である。従って、第 2 の基板部 2 3 を長く引き出し、サーボ用 I C 2 0 をサーボ用ヘッド 9 に近接配設することにより、サーボノイズの影響が生じる部分を小さくすることができ、これによってもアクチュエータ 3 の位置決め精度を向上させることができる。

【0048】一方、図 3 に示すように、一般にスプリングアーム 1 0 の先端部分は尖った(幅狭な)形状とされており、その先端部にリード/ライト用ヘッド 8 及びサーボ用ヘッド 9 が配設されているため、この部位においてはリード/ライト用ヘッド 8 とサーボ用ヘッド 9、及

びリード/ライト用信号線 1 4 とサーボ用信号線 1 5 は最も近接配設されることになり、サーボノイズの影響が生じ易い。

【0049】そこで本実施例では、図 1、図 3、及び図 7 に示されるように、スプリングアーム 1 0 の先端部で、リード/ライト用ヘッド 8 とサーボ用ヘッド 9 との間位置に磁性体金属板 2 6 を配設した。この磁性体金属板 2 6 は、例えば所定の厚さを有する鉄板であり、シールド材として機能する。従って、アクチュエータ 3 の構造上、どうしてもリード/ライト側の構成部品とサーボ側の構成部品が近接配設されるスプリングアーム先端部におけるサーボノイズの影響を低減することができ、アクチュエータ 3 の位置決め精度を向上させることができる。

【0050】図 1 1 は、磁性体金属板 2 6 の各種形状を示している。同図 (A) に示す磁性体金属板 2 6 a はその形状を正形状としたものであり、また同図 (B) に示す磁性体金属板 2 6 b はその形状をふたつの台形状を突き合わせた形状としたものであり、また同図 (C) に示す磁性体金属板 2 6 c はその形状を台形状としたものであり、更に同図 (D) に示す磁性体金属板 2 6 d はその形状を長方形としたものである。このように、磁性体金属板 2 6 の形状はリード/ライト側の構成部品とサーボ側の構成部品を磁電的にシールドできる形状であれば、どのような形状としてもよい。

【0051】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、アームの回転中心と上記各磁気ヘッドのヘッド中心とを結ぶ仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に、記録再生用磁気ヘッドとフレキシブル回路基板とを接続する記録再生信号線、及び記録再生用半導体装置を配設し、他方部位にサーボ用磁気ヘッドとフレキシブル回路基板とを接続するサーボ用信号線、及びサーボ用半導体装置を配設することにより、記録再生信号線及びサーボ用信号線の配設位置と、記録再生用半導体装置及びサーボ用半導体装置の配設位置は、上記仮想ラインを略中心として大きく離間配設される。このため、記録再生用半導体装置、記録再生用信号線がサーボ用半導体装置、サーボ用信号線に悪影響を及ぼすことはなくなり、アクチュエータの位置決め精度を向上させることができる。また、記録再生用半導体装置とサーボ用半導体装置は、仮想ラインを略中心としてアームに配設されるため、各半導体装置が他の機構装置の邪魔になるようなことはなく磁気ディスク装置の小型化を図ることができる。

【0052】また第 1 の基板部を上記仮想ラインにより分離されるアームの一方部位に配設すると共に、上記第 2 の基板部を上記仮想ラインにより分離されるアームの他方部位まで引き出すことができるため、1 枚のフレキシブル回路基板で記録再生用磁気ヘッド、記録再生信号線、記録再生用半導体装置、サーボ用磁気ヘッド、サー

ボ用信号線、サーボ用半導体装置の配線を行うことができる。また、第2の基板部は上記仮想ラインにより分離されるアームの他方部位まで引き出されるため、サーボ用半導体装置をサーボ用磁気ヘッドに近接配設することができる。記録再生側においてサーボノイズの影響が最も顕著に現れるのは、各磁気ヘッドから各半導体装置に到るまでの部分である。従って、第2の基板部を長く引き出し、サーボ用半導体装置をサーボ用磁気ヘッドに近接配設することにより、サーボノイズの影響が生じる部分を小さくすることができ、アクチュエータの位置決め精度を向上させることができる。

【0053】更に記録再生用磁気ヘッドの配設部位と上記サーボ用磁気ヘッドの配設部位との間にシールド材として機能する磁性体金属部材を介装されるため、磁気ヘッド配設位置におけるサーボノイズの影響を低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を説明するための図である。

【図2】本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を説明するための図である。

【図3】スプリングアームを拡大して示す図である。

【図4】アクチュエータの左側面図である。

【図5】アクチュエータの右側面図である。

【図6】スプリングアームの側面図である。

【図7】ヘッド近傍を拡大して示す図である。

【図8】本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を適用した磁気ディスク装置の内部平面図である。

【図9】FPCを示す図である。

【図10】第2の基板部を第1の基板部より引き出した状態を示す図である。

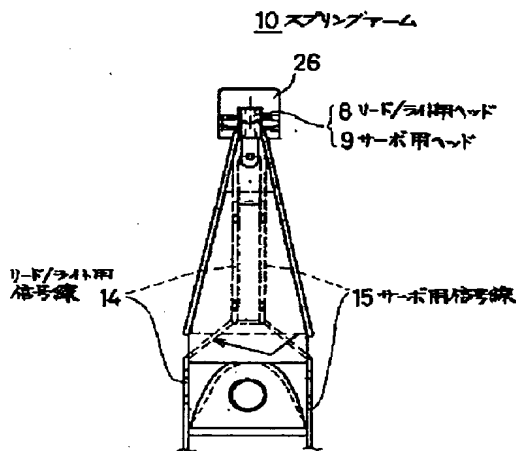
【図11】各種磁性体金属板の構造を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1 ディスク
- 3 アクチュエータ
- 4 ヘッドアーム
- 5 VCM
- 6 回転軸
- 7 ベース
- 8 リード／ライト用ヘッド
- 9 サーボ用ヘッド
- 10 スプリングアーム
- 12a, 12b アーム部
- 13 FPC
- 14 リード／ライト用信号線
- 15 サーボ用信号線
- 16 R/Wパッド
- 17 サーボ用パッド
- 18, 19 リード／ライト用IC
- 20 サーボ用IC
- 21 切断部
- 22 第1の基板部
- 23 第2の基板部
- 25 仮想ライン
- 26, 26a～26d 磁性体金属板

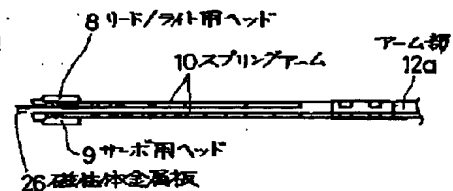
【図3】

スプリングアームを拡大して示す図



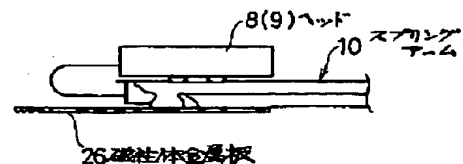
【図6】

スプリングアームの側面図



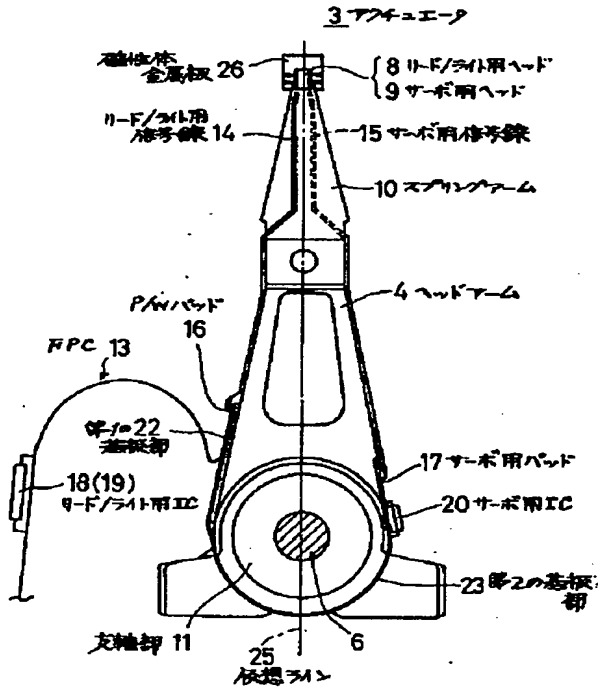
【図7】

ヘッド近傍を拡大して示す図



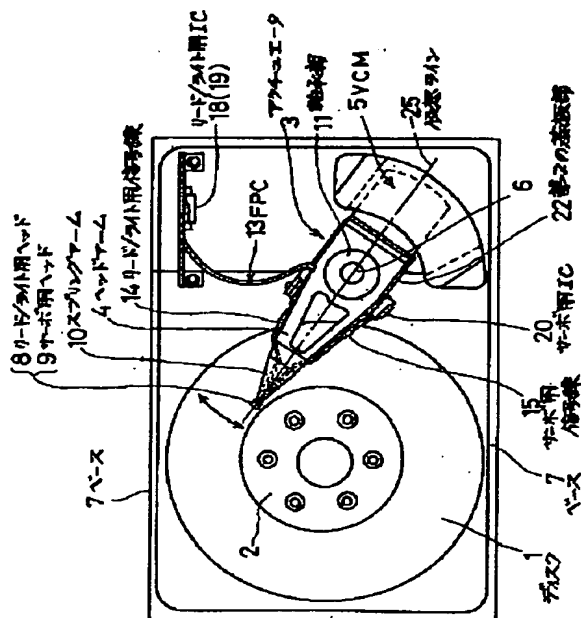
【図 1】

本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を説明するための図



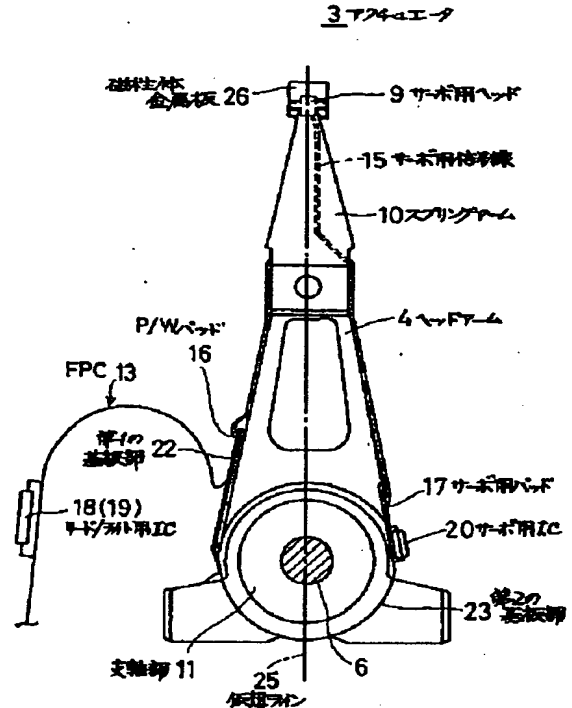
【図 8】

本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を適用した遠望ディスプレイ装置の内部平面図



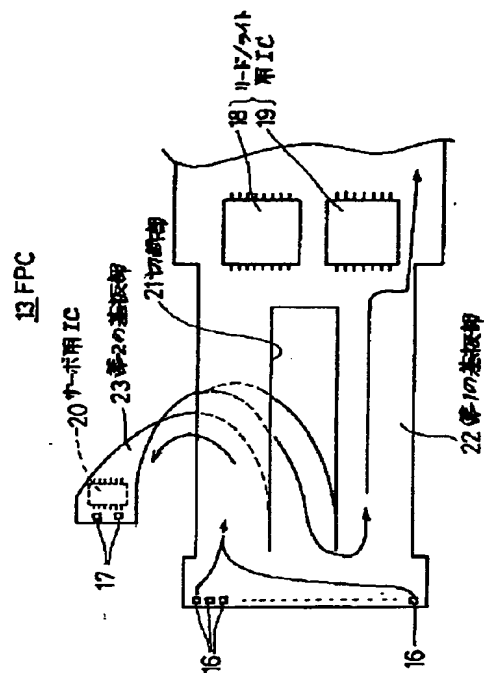
【図 2】

本発明の一実施例であるアクチュエータ構造を説明するための図



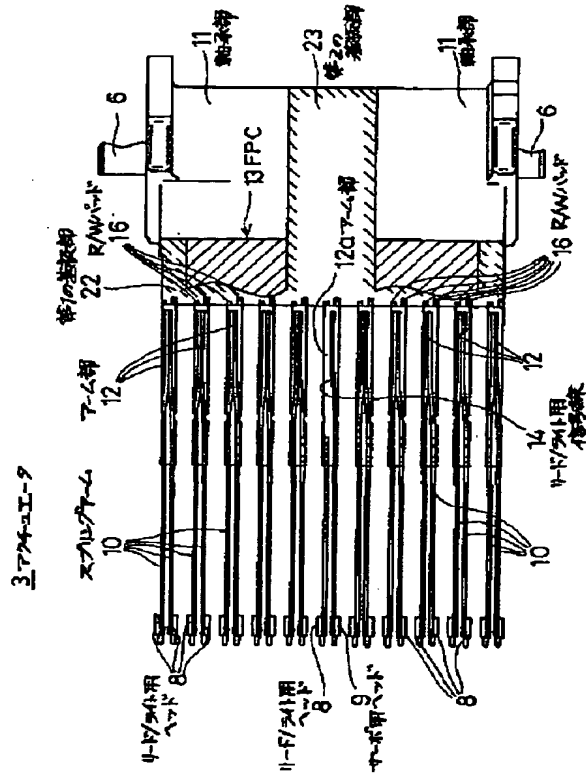
【図 10】

第2の基板部を第1の基板部より引き出した状態を示す図



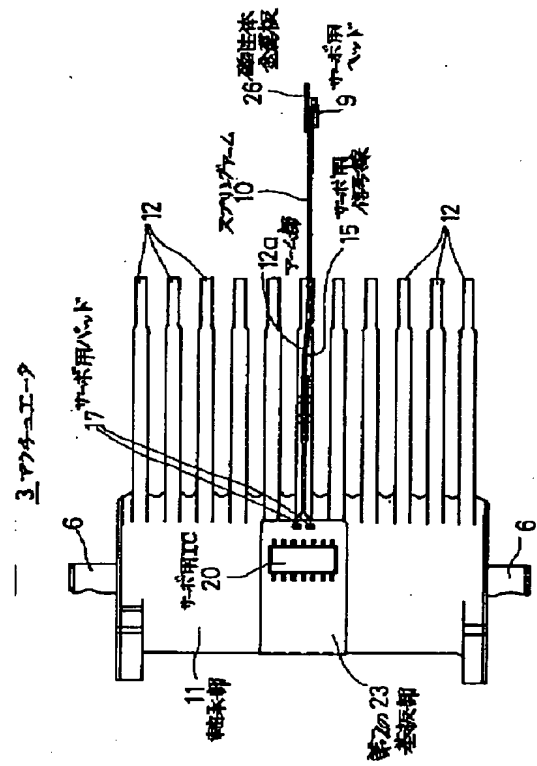
【図 4】

アアクチュエータの左側面図



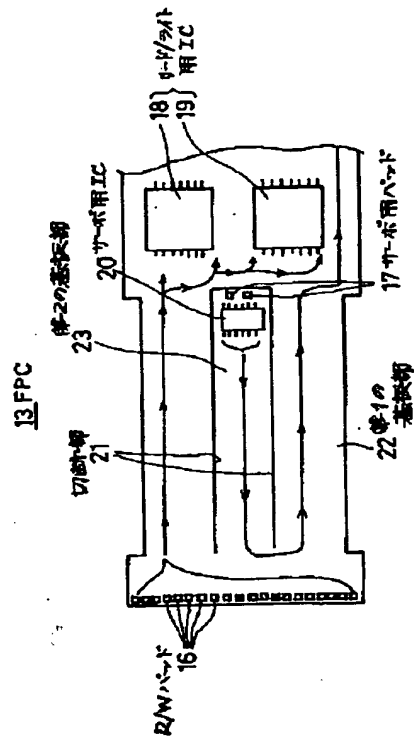
【図 5】

アアクチュエータの右側面図



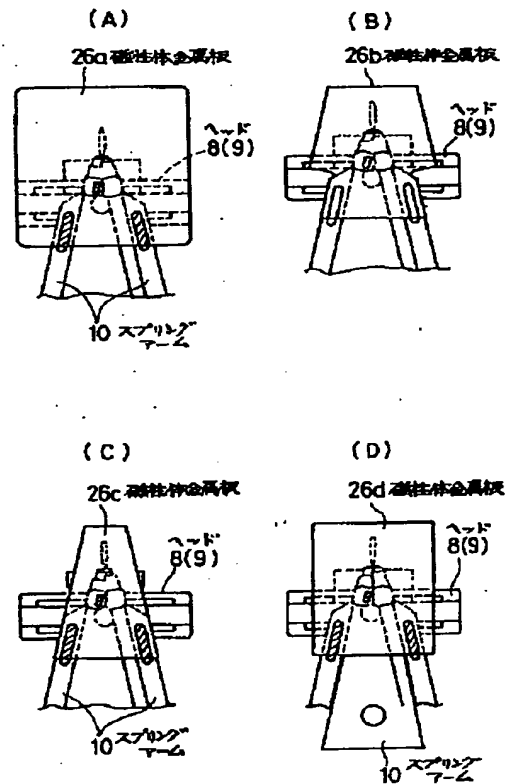
【図 9】

FPC を示す図



【図 11】

各種磁性体金属板の構造を示す図



フロントページの続き

- (72)発明者 杉本 雅治  
神奈川県川崎市中原区上小田中 1015 番  
地 富士通株式会社内
- (72)発明者 須賀川 智夫  
山形県東根市大字東根元東根字大森 540  
0 番 2 株式会社山形富士通内